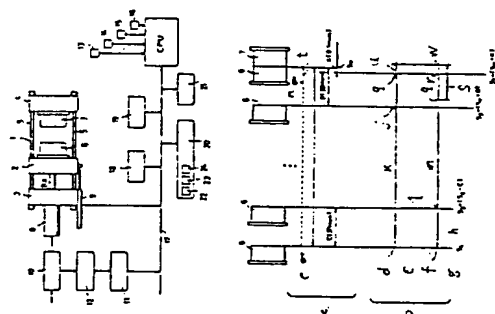


## (54) SETTING METHOD FOR CONTROL POSITION IN MOLD CLAMPING MECHANISM

- (11) 63-130323 (A) (43) 2.6.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-277304 (22) 20.11.1986  
 (71) NISSEI PLASTICS IND CO (72) NOBUTOSHI HAYASHI(2)  
 (51) Int. Cl. B29C45/64//B29C45/76

**PURPOSE:** To improve productivity and safely by shortening setting time and preventing malsetting, by a method wherein a position a position of a movable platen at that time is detected electrically through confirmation of completion of mold clamping and a changeover control position in high-pressure mold clamping at the time of molding, and that of low-pressure mold clamping at the time of molding are set up.

**CONSTITUTION:** A changeover distance in low-speed mold break, changeover distance in low-pressure mold clamping, changeover distance in high-pressure mold clamping and time for detection of completion position of mold clamping are set up to setting instruments 13-16, fitting of a mold is performed, and mold clamping is performed. When a position  $X_1$  of a movable platen at that point of time of time is read in, timing is begun by a timer for the detection of the completion position of mold clamping and a position  $X_2$  of the movable platen after the time has been up coincides with the position  $X_2$  of the movable platen is regarded as a reference position  $S_0$  by regarding that mold clamping has been completed. A position obtained by adding the changeover distance A in the high-pressure mold clamping to the reference position  $S_0$  and a position obtained by adding the changeover distance B in the low-pressure mold clamping to the  $S_0$  are regarded respectively as a changeover control position  $S_1$  in the high-pressure mold clamping at the time of molding and a changeover control position  $S_2$  in the low-pressure mold clamping by CPU and stored in a memory 21.



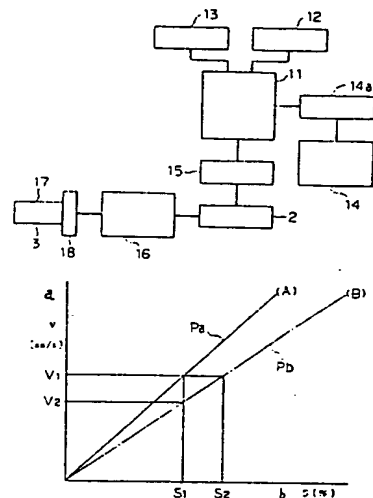
a: instruction of mold fitting, b: molding process, c: indication switch, d: starting position of mold clamping, e: mold clamping process, f: stopping position of mold break, g: mold break process, h: low-speed mold break, i: medium-pressure and low-pressure mold clamping and mold break, j: changeover control position in low-pressure and low-speed mold clamping, k: high-speed mold clamping, l: changeover control position in low-speed mold break, m: high-speed mold break, n: instruction switch, o: changeover control position in high-pressure mold clamping, p: low-pressure and low-speed mold clamping, q: changeover point in high-speed mold break, r: high-pressure mold break, s: setting by separate timer, t: detect position every second, u: high-pressure mold clamping, v: completion position of mold clamping, w: starting position of mold clamping

## (54) CONTROL METHOD FOR INJECTION MOLDING MACHINE

- (11) 63-130325 (A) (43) 2.6.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-277748 (22) 20.11.1986  
 (71) NISSEI PLASTICS IND CO (72) NOBUYUKI NAKAMURA(1)  
 (51) Int. Cl. B29C45/76, B22D17/32

**PURPOSE:** To contrive simplification in setting work, an improvement in production efficiency and stabilization in molding quality, by a method wherein molding conditions stored in an outer memory are converted into those in an arbitrary injection molding machine, and the same molding is molded by the injection molding machine.

**CONSTITUTION:** In the case where a molding, which is the same as that of a molding machine A, is molded by making use of a molding machine B, along with setting of a mold, which has been used for the molding machine A, to the molding machine B, an IC and 17 where data in the molding machine A is stored is loaded. With this construction, an injection speed is read out through the IC card 17 as the data and applied to a data conversion part 2 through a read-in write-in part 16. An expression  $1/b \cdot V1 = S_2$  is obtained in the data conversion part 2 through its conversion function, the  $S_2$  (%) is set up an inner memory 15 and molding is performed. In this case, through setting are performed as separate operated amounts in the molding machines A, B, actual injection speed of both the machines are performed at the same  $V1$ .



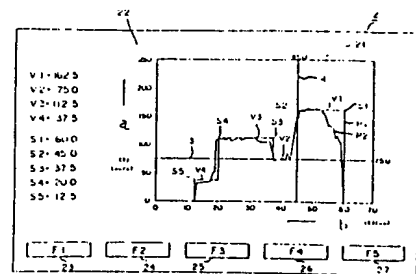
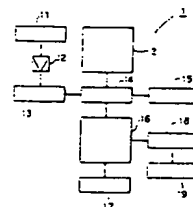
11: controller, 12: set panel, 13: indication, 14: driving equipment, 14a: drive control, a: injection speed, b: operated amount

## (54) MOLDING CONDITION SETTING EQUIPMENT FOR INJECTION MOLDING MACHINE

- (11) 63-130326 (A) (43) 2.6.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-277749 (22) 20.11.1986  
 (71) NISSEI PLASTICS IND CO (72) YOSHITOSHI YAMAGIWA(1)  
 (51) Int. Cl. B29C45/76, B22D17/32, B29C45/77

**PURPOSE:** To enable the title equipment to carry out correction of molding conditions a short period of time and easily by grasping a correction point in molding, by method wherein a horizontal cursor and vertical cursor are provided on an indicator and the molding conditions are made settable in a position of each of the cursors.

**CONSTITUTION:** An indication control part 14 is connected respectively with an indicator 2, key board 15 and central controller 16, and a measured value obtained by a detecting part 13 is graphed on the indicator 2 as variation characteristics. Then control on displacement and indication of cursors 3, 4 displayed on the indicator 2 is performed. A preset value of a molding conditions set up a setting panel 17 is stored in the controller 16, and indicated on the indicator 2 as the variation characteristics through the indication control part 14 by adding the same to graphing of the foregoing measured value. In addition, the central controller 16 is connected with driving equipment 19 for such as a hydraulic cylinder or a servomotor through a driving control part 18 for such as a valve or a servoamplifier.



11: sensor, 13: detection of condition, a: speed of screw, b: position of screw

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-130326

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月2日

B 29 C 45/76

7258-4F

B 22 D 17/32

J-8414-4E

B 29 C 45/77

7258-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 射出成形機の成形条件設定装置

⑮ 特 願 昭61-277749

⑯ 出 願 昭61(1986)11月20日

⑰ 発 明 者 山 極 佳 年 長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地 日精樹脂工業株式会社内

⑱ 発 明 者 塩 入 隆 仁 長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地 日精樹脂工業株式会社内

⑲ 出 願 人 日精樹脂工業株式会社 長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地

⑳ 代 理 人 弁理士 下 田 茂

明 細 書

〔従来技術及びその問題点〕

## 1. 発明の名称

射出成形機の成形条件設定装置

## 2. 特許請求の範囲

〔1〕表示器に成形条件の設定値及び(又は)実測値を変化特性としてグラフ表示するとともに、縦軸方向へ変位する水平カーソル及び(又は)横軸方向へ変位する垂直カーソルを前記表示器に表示または付設し、各カーソルの位置において成形条件を設定できることを特徴とする射出成形機の成形条件設定装置。

〔2〕設定値と実測値は同一レンジで重畳表示することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の射出成形機の成形条件設定装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は仮設定した成形条件を成形結果に応じて修正するための射出成形機の成形条件設定装置に関する。

一般に、射出成形機にはCRT、プラズマディスプレイ、LEDディスプレイ又はLCDディスプレイ等の表示器を備え、設定パネルに設定或は外部メモリから転送される成形条件に関するデータや成形時における動作状態に関するデータ等の各種成形情報を表示している。

ところで、成形条件の設定において、例えば射出工程の場合にはスクリュ位置に対して変速点を定めるとともに、この変速点において速度設定を行っている。つまり射出開始位置(S1)から次の変速点である位置(S2)までは速度(V1)に、位置(S2)から次の変速点である位置(S3)までは速度(V2)に設定する等し、表示器上には各速度点(S1)、(S2)…と、これに対応する速度(V1)、(V2)…をそのままの数値によりデジタル表示していた。

一方、成形条件は最初に仮設定を行い、この仮設定に基づいて成形を行うとともに、成形品を見ながら最良の成形品を得るように設定値の修正を行う。

しかし、従来における設定値の修正は成形情報として成形品に依る以外になく、結局経験と勘によって試行錯誤的に行わざるをえず、高度な成形技術と経験を要するとともに、多大な時間と労力が費やされ、しかも、正確且つ最良の条件を設定しにくく、さらに、無駄な材料やエネルギー消費を強いられる問題があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上述した従来技術に存在する諸問題を解決した射出成形機における新規な成形条件設定装置の提供を目的とするもので、以下に示す装置(1)によって達成される。

即ち、本発明に係る成形条件設定装置(1)は表示器(2)に成形条件の設定値及び(又は)実測値を変化特性としてグラフ表示するとともに、縦軸方向へ変位する水平カーソル(3)及び(又は)横軸方向へ変位する垂直カーソル(4)を上記表示器(2)に表示または付設し、各カーソル(3)、(4)の位置において成形条件を設定できるようにしたことを特徴とする。なお、最適な実施形態によって設定値と実

測値は同一レンジによって重畳表示することができる。

〔作 用〕

次に、本発明の作用について説明する。

本発明は仮設定した成形条件に基づく成形品を得、他方、成形条件設定装置(1)によってその成形品における成形条件を変化特性としてグラフ表示する。したがって、具体的な成形結果(成形品)と同時に、その成形原因の全容をいわば図式として表示することによって、修正ポイントを把握するとともに、表示されたグラフの一部を動かすカーソルを変位させることによって変化特性を修正して成形条件の再設定を行う。

〔実 施 例〕

以下には本発明に係る好適な実施例を図面に基づき詳細に説明する。第1図は本発明に係る成形条件設定装置を含む射出成形機の制御系のブロック図、第2図は同装置の仮設定状態における表示器の正面図、第3図は同装置の設定修正後における表示器の一部正面図である。

先ず、第1図を参照して本発明に係る成形条件設定装置(1)を含む射出成形機における制御系の概略構成について説明する。

射出成形機の射出シリンダ、金型キャビティ等には速度及び圧力を検出するセンサ(11)を付設し、このセンサ(11)はアンプ(12)を介して動作状態検出部(13)に接続する。この動作状態検出部(13)はスレーブCPU、RAM、メインCPU等を含み、射出成形機の動作状態を検出して成形条件の実測値を得る。また、動作状態検出部(13)は表示制御部(14)に接続する。一方、表示制御部(14)には表示器(2)、キーボード(15)、中央コントローラ(16)をそれぞれ接続し、上記検出部(13)で得た実測値は当該表示器(2)上に変化特性としてグラフ表示する。また、キーボード(15)は表示器(2)に表示されるカーソル(3)、(4)の変位及び表示制御等を行うものである。

一方、中央コントローラ(16)には成形条件を設定する設定パネル(17)を接続する。同パネル(17)で設定された設定値は中央コントローラ(16)に記

憶するとともに、表示制御部(14)を介して表示器(2)上に変化特性としてグラフ表示し、特に前記実測値のグラフ表示に重畳して表示する。

また、中央コントローラ(16)にはバルブ、サーボアンプ等の駆動制御部(18)を介して油圧シリンダ、サーボモータ等の駆動装置(19)を接続する。

次に、上記表示器(2)について第2図を参照してさらに具体的に説明する。

表示器(2)は横軸(X軸)と縦軸(Y軸)を備える長方形のグラフ表示部(21)とその周囲のスペースを利用したデータ表示部(22)からなる。表示器(2)としてはCRT、プラズマディスプレイ等をはじめ、LEDをマトリクス構成したドット表示のディスプレイも好適である。

グラフ表示部(21)は射出工程での成形条件を例にとれば横軸にスクリュ位置(S)(mm)を、他方、縦軸にスクリュ速度(V)(mm/s)をそれぞれ表示する。また、例えば射出開始位置(S1)から次の変速点である位置(S2)までは速度を(V1)、位置(S2)から次の変速点である位置(S3)までは速度を(V2)、位置(S

3)から次の変速点である位置(S4)までは速度を(V4)、位置(S4)から次の変速点である位置(S5)までは速度を(V4)にそれぞれ前記設定パネル(17)によって設定し、この設定値に基づく成形条件をグラフ(P1)として表示するとともに、この設定値に基づく実際の動作状態にかかる実測値をグラフ(P2)として重ね表示する。このように重ね表示することによって設定値に対して実際の動作状態がどの程度ズレているかが容易に把握できる。なお、必要により設定値又は実測値のいずれか一方のみの表示を行ってもよい。

また、各設定値であるスクリュ位置(S)とスクリュ速度(V)はグラフ表示部(21)の左側のデータ表示部(22)にデジタル表示される。

一方、グラフ表示部(21)には同時に水平カーソル(3)と垂直カーソル(4)を表示し、前記キーボード(15)の操作によって水平カーソル(3)は縦軸方向へ、また、垂直カーソル(4)は横軸方向へそれぞれ変位する。なお、このカーソルは必要によりいずれか一方の表示でもよい。また、表示器(2)に直

接表示したが、その他表示器(2)の前方に別途形成したカーソルを機械的にスライドできるような構成であってもよい。一方、縦軸と横軸の各目盛表示に対し反対側に位置するデータ表示部(22)であって、各カーソル(3)、(4)の延長線位置にはカーソル(3)、(4)が位置する値をデジタル表示し、この表示位置はカーソル(3)、(4)の変位に伴って追従する。なお、符号(23)～(27)はファンクション表示部である。

次に、第2図及び第3図を参照して射出工程における成形条件の設定方法について説明する。

先ず、前記設定パネル(17)に成形条件を仮設定して成形を行う。なお、この仮設定された設定値は前述のように変速点に対応する速度特性として表示器(2)上に表示される。また、実際のスクリュ位置に対応するスクリュ速度がセンサ(11)によって検出され、検出された実測値が上記設定値と同一レンジにより表示器(2)上に重ね表示される。このように表示された状態が第2図である。

一方、仮設定された成形条件下で成形を行った

成形品を見た場合、外形寸法は良好であるがゲート周辺にフローマーク不良が発生したとする。この場合、第2図から明らかなようにゲート通過時の速度(V)が大き過ぎ、且つ速度(V2)の距離が遅れによって設定よりも短くなっていることを容易に把握できる。そこで、キーボード(15)の修正対象指定キーを押して速度(V2)の修正を指定するとともに、移動キーを操作して水平カーソル(3)を下方へ移動させ、速度(V2)よりも若干低い速度(V20)に設定する。なお、この際、ファンクションランプは対応するランプ(24)が点灯して速度(V2)の修正である旨表示する。一方、速度の修正が終了したなら、次に指定キーを押して位置(S2)の修正を指定するとともに、移動キーを操作して垂直カーソル(4)を右方へ移動させる。この移動量は遅れ分の修正、つまり、第2図において、速度(V2)は位置(S2)において切換わる必要があるが、若干遅れていることが認められる。したがって、この遅れ分に相当する距離だけ垂直カーソル(4)を右方の位置(S20)に設定する。なお、この際も対応するファンク

ションランプ(24)が点灯して位置(S2)の修正である旨表示する。

そして、修正後はこの修正された新たな設定値によって成形が行われる。この修正された設定値に基づく変化特性を第3図中グラフ(P3)で示す。よって、第2図及び第3図から明らかなように、設定値変更後は速度が下がり、かつ当該速度でスクリュが前進する距離も長くなる。したがって、ゲート通過時の速度が十分に下がり、フローマーク等の不良品は発生しない。

以上、実施例について詳細に説明したが本発明はこのような実施例に限定されるものではない。例えば、表示器における横軸は位置の他、時間等に任意の変数であってもよいし、縦軸も速度の他、圧力等の任意の設定値であってもよい。また、カーソルは表示器に表示されるグラフに対応して傾斜する等その形状は問わない。さらに、表示器には設定限界等を表示するモニター範囲等の表示を妨げるものではない。また、表示器は設定パネルによる設定操作が一定時間行われないうちには自動

的に表示が消えるようにしてもよい。その他、細部の構成、形状、配列、数値等において本発明の要旨を逸脱しない範囲において任意に変更実施できる。

#### (効果)

このように、本発明に係る射出成形機の成形条件設定装置は表示器に成形条件の設定値及び(又は)実測値を変化特性としてグラフ表示するとともに、縦軸方向へ変位する水平カーソル及び(又は)横軸方向へ変位する垂直カーソルを表示器に表示または付設し、カーソルの位置において成形条件を設定できるようにしたため、次のような効果を得る。

① 具体的な成形結果(成形品)と同時に、その成形原因の全容を図式として表示するため、修正ポイントを容易に把握でき、成形条件の修正を短時間かつ容易に行うことができる。よって、最良の成形条件を設定できるとともに、設定作業の能率を大幅に向上でき、さらに材料、エネルギーの節減に寄与できる。

② 既設の表示器をそのまま使用し、表示態様を変更して本設定装置を構成できるため、低コスト化が図れる。

③ 最適な実施形態によって設定値と実測値を同時に重畳して表示すれば、設定値に対して実際の動作状態がどの程度ズレているかが容易に把握できるため、より設定値の修正を容易かつ正確に行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図：本発明に係る成形条件設定装置を含む射出成形機の制御系のブロック図、

第2図：同装置の仮設定状態における表示器の正面図、

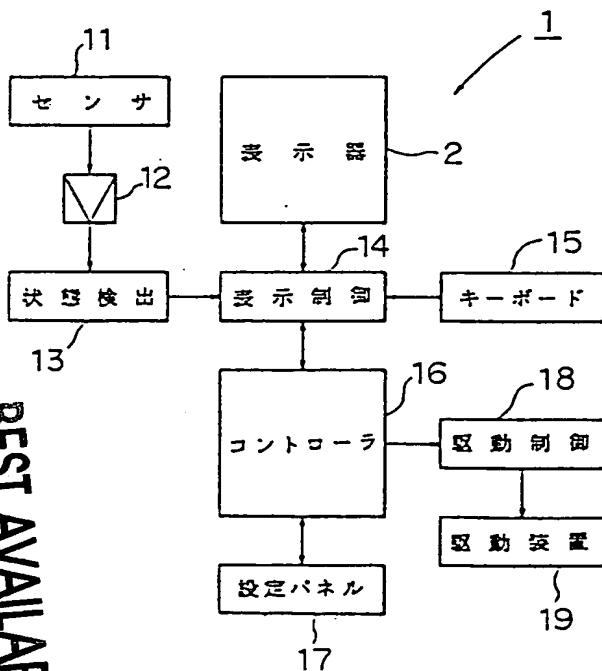
第3図：同装置の設定修正後における表示器の一部正面図。

尚図面中、

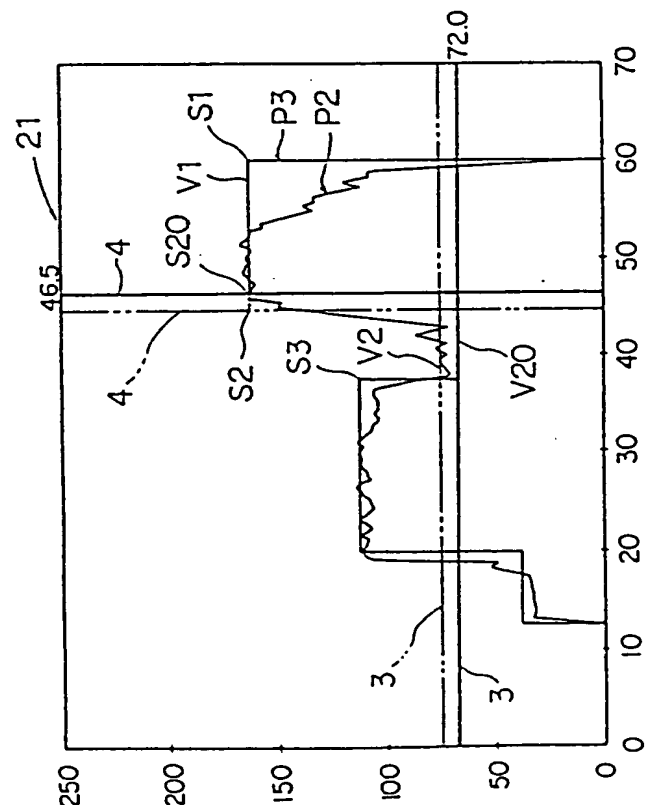
(1):成形条件設定装置 (2):表示器

(3):水平カーソル (4):垂直カーソル

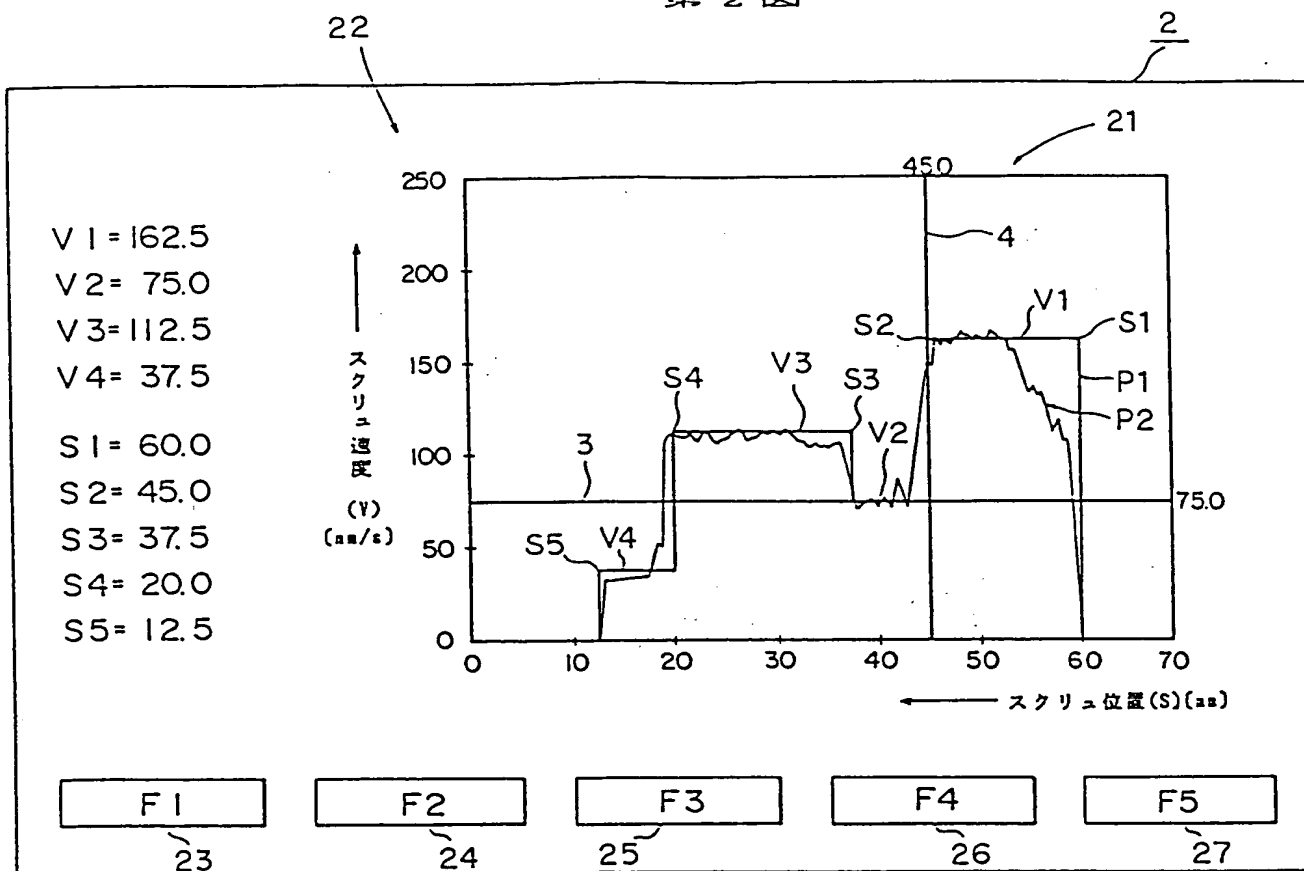
第1図



第3図



第 2 図



BEST AVAILABLE COPY